

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7540796号
(P7540796)

(45)発行日 令和6年8月27日(2024.8.27)

(24)登録日 令和6年8月19日(2024.8.19)

(51)国際特許分類

F I

G O 6 T 5/80 (2024.01)

G O 6 T 5/80

G O 6 T 19/20 (2011.01)

G O 6 T 19/20

G O 6 F 3/04883(2022.01)

G O 6 F 3/04883

請求項の数 14 (全35頁)

(21)出願番号	特願2023-507570(P2023-507570)	(73)特許権者	520476341
(86)(22)出願日	令和3年8月10日(2021.8.10)		北京字節跳動網絡技術有限公司
(65)公表番号	特表2023-538257(P2023-538257 A)		Beijing Bytedance Network Technology Co., Ltd.
(43)公表日	令和5年9月7日(2023.9.7)		中華人民共和國100041北京市石景山区実興大街30号院3号楼2層B-0035房間
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/111737		Room B-0035, 2/F, No. 30 Building, No. 30, Shixing Road, Shijingshan District Beijing 100041 China
(87)国際公開番号	WO2022/042291		
(87)国際公開日	令和4年3月3日(2022.3.3)		
審査請求日	令和5年2月3日(2023.2.3)	(74)代理人	100107766
(31)優先権主張番号	202010901576.0		弁理士 伊東 忠重
(32)優先日	令和2年8月31日(2020.8.31)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理方法、装置、電子デバイス及び記憶媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得するステップと、
前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成するステップと、
前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示するステップと、
前記スライド軌跡のスライド方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整するステップと、
を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】

前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成するステップは、
前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定するステップと、
前記複数のターゲット点のそれぞれに対応するプリセットサブモデルを取得するステップと、
前記複数のターゲット点のそれぞれの幾何学的情報に基づき、各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換するステップと、
前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルに基づいて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成するステップと、

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定するステップは、

前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡内の複数の軌跡点を決定するステップと、

前記複数の軌跡点に対してフィット計算を行って、フィット曲線を得るステップと、

前記フィット曲線に対してサンプリングを行って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を得るステップであって、前記ターゲット点には、前記フィット曲線上のサンプリング点が含まれるステップと、

を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記ターゲット点の幾何学的情報には、

複数の軌跡点における開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、

フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とのうちの少なくとも 1 つが含まれている、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルに基づいて、前記スライド軌跡に対応する第 1 の仮想モデルを作成するステップは、

前記各ターゲット点の識別子に基づいて、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルを結合させて、前記スライド軌跡に対応する第 1 の仮想モデルを得るステップを含み、

前記ターゲット点の識別子は、前記第 1 の仮想モデルにおける前記ターゲット点に対応するターゲットサブモデルの位置を決定するために使用される、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

20

【請求項 6】

前記スライド軌跡のスライド方向に基づいて、前記第 1 の仮想モデルの方向を調整するステップは、

前記スライド軌跡内の他の軌跡点に対する前記スライド軌跡内の開始軌跡点の方向を決定するステップと、

前記スライド軌跡内の他の軌跡点に対する前記スライド軌跡内の開始軌跡点の方向に対して集約計算を行い、集約方向を得るステップと、

前記集約方向に基づいて、前記第 1 の仮想モデルの方向を調整するステップと、

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 7】

前記第 1 の仮想モデルをターゲット画像における第 1 の位置に表示するステップは、

前記第 1 の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第 1 の位置に表示するステップを含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第 1 の位置に表示した後、前記方法は、さらに、

鏡像制御コマンドを受信するステップと、

前記鏡像制御コマンドに応答して、前記ターゲットオブジェクトにおける前記第 1 の位置と対称な第 2 の位置を決定するステップと、

前記第 1 の仮想モデルと互いに鏡像関係にある第 2 の仮想モデルを前記第 2 の位置に表示するステップと、

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 9】

前記第 1 の仮想モデルをターゲット画像における第 1 の位置に表示した後、さらに、

50

前記第 1 の仮想モデルのパラメータを調整するステップと、
調整された前記パラメータに基づいて、前記第 1 の仮想モデルを更新するステップと、
を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 の仮想モデルのパラメータを調整するステップは、
前記第 1 の仮想モデルに対するパラメータ調整コマンドを受信するステップと、
前記パラメータ調整コマンドに応答して、前記第 1 の仮想モデルのパラメータを調整するステップと、
を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 の仮想モデルのパラメータを調整するステップは、
オーディオ情報を取得するステップと、
前記オーディオ情報のパラメータに基づいて、前記第 1 の仮想モデルのパラメータを調整するステップと、
を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得する取得モジュールと、
前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第 1 の仮想モデルを作成して、
前記スライド軌跡のスライド方向に基づいて、前記第 1 の仮想モデルの方向を調整する作成モジュールと、
前記第 1 の仮想モデルをターゲット画像における第 1 の位置に表示する表示モジュールと、
を含むことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 13】

1 つ以上のプロセッサと、
1 つ以上のプログラムを記憶するための記憶装置と、
を含む電子デバイスであって、
前記 1 つ以上のプログラムが前記 1 つ以上のプロセッサによって実行されるときに、前記 1 つ以上のプロセッサに請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の方法を実現させる、
ことを特徴とする電子デバイス。

【請求項 14】

コンピュータプログラムが記憶されているコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、
前記コンピュータプログラムがプロセッサによって実行されるときに、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の方法を実現する、
ことを特徴とするコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2020 年 08 月 31 日に中国国家知識産権局に提出された、出願番号が 202010901576.0 であって発明の名称が「画像処理方法、装置、電子デバイス及び記憶媒体」である中国特許出願に基づく優先権を主張し、その内容全体が援用により本明細書に組み込まれる。

【0002】

本開示は、情報の技術分野に関し、特に画像処理方法、装置、電子デバイス及び記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0003】

スマート端末の発展に伴い、ますます多くのアプリケーションプログラム(Application, APP)をスマート端末にインストールして、ユーザー向けに対応するサービスを提供することができる。

10

20

30

40

50

【0004】

例えば、従来の技術におけるアプリケーションプログラムは、仮想モデルを所定の画像または端末デバイスによって収集された画像に追加したりすることによって、画像の趣味性を高めることができる。

【0005】

しかしながら、従来の技術では、所定の画像またはスマート端末によって収集された画像に追加された仮想モデルが予め設定されており、例えば、仮想モデルがアプリケーションプログラム、端末デバイスまたはリモートサーバに予め格納されていてもよく、ユーザーが選択可能な仮想モデルが比較的限定されており、仮想モデルの表示時の柔軟性が低下してしまう。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の技術的問題を解決するか、または上記の技術的問題を少なくとも部分的に解決するために、本開示の実施形態は、ユーザーが入力したスライド軌跡に従ってユーザーのニーズを満たした仮想モデルをリアルタイムで生成することができ、仮想モデルの柔軟性を向上させることができる画像処理方法、装置、電子デバイス及び記憶媒体を提供する。

【0007】

本開示の実施形態は、画像処理方法であって、
表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得するステップと、
前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成するステップと、
前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示するステップと、
を含む方法を提供する。

20

【0008】

本開示の実施形態はさらに、
表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得する取得モジュールと、
前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する作成モジュールと、
前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示する表示モジュールと、
を含む画像処理装置を提供する。

30

【0009】

本開示の実施形態はさらに、
1つ以上のプロセッサと、
1つ以上のプログラムを記憶するための記憶装置と、
を含む電子デバイスであって、
前記1つ以上のプログラムが前記1つ以上のプロセッサによって実行されるときに、前記1つ以上のプロセッサに上述した画像処理方法を実現させる電子デバイスを提供する。

【0010】

本開示の実施形態はさらに、コンピュータプログラムが記憶されているコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、当該プログラムがプロセッサによって実行されるときに、上述した画像処理方法を実現させるコンピュータ読取可能な記憶媒体を提供する。

40

【0011】

本開示の実施形態に係る技術案は従来の技術と比べて以下の利点がある。即ち、本開示の実施形態に係る画像処理方法は、表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得し、当該スライド軌跡に対応する仮想モデルを作成するとともに、仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示することによって、ユーザーが入力した異なるスライド軌跡に従って異なる仮想モデルを作成することができ、例えば、スライド軌跡の形状が異なると、仮想モデルの形状も異なるため、ターゲット画像内の仮想モデルは、ユーザーが入力したスライド軌跡の変化に応じて変化することができ、即ち、ユーザーが入力

50

したスライド軌跡に従って、ユーザーのニーズを満たした仮想モデルをリアルタイムで作成することができるため、仮想モデルの表示時の柔軟性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

本開示の各実施例の上記及び他の特徴、利点、及び態様は、添付の図面と併せて、以下の具体的な実施形態を参照すると、より明らかになるであろう。図面全体において、同じまたは類似の図面符号は、同じまたは類似の要素を指す。図面は概略図であって、部材及び要素は必ずしも一定の縮尺で描かれるわけではないことは、理解されるべきであろう。

【図1】本開示の実施形態による画像処理方法のフローチャートである。

【図2】本開示の実施形態によるスライド軌跡の概略図である。

10

【図3】本開示の実施形態による人の顔画像の概略図である。

【図4】本開示の実施形態による仮想モデルの概略図である。

【図5】本開示の実施形態による互いに鏡像関係にある仮想モデルの概略図である。

【図6】本開示の実施形態による別の画像処理方法のフローチャートである。

【図7】本開示の実施形態による軌跡点の概略図である。

【図8】本開示の実施形態によるプリセットサブモデル及びターゲットサブモデルの概略図である。

【図9】本開示の実施形態における仮想モデルの概略図である。

【図10】本開示の実施形態における別の画像処理方法のフローチャートである。

【図11】本開示の実施形態によるスライド軌跡と仮想モデルの概略図である。

20

【図12】本開示の実施形態による別の画像処理方法のフローチャートである。

【図13】本開示の実施形態によるユーザーインターフェースの概略図である。

【図14】本開示の実施形態による別の画像処理方法のフローチャートである。

【図15】本開示の実施形態による画像処理装置の構成概略図である。

【図16】本開示の実施形態による電子デバイスの構成概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本開示の実施例について図面を参照してより詳しく説明する。本開示のいくつかの実施例は図面に示されているが、本開示は様々な形態で実現されてもよく、本明細書に記載された実施例に制限されるものと解釈されるべきではなく、むしろこれらの実施例は本開示をより深くかつ完全に理解するために提供されることに理解されたい。また、本開示の図面及び実施例は、例示的な目的に挙げられるだけであって、本開示の保護範囲を制限することを意図するものではないことは理解されるべきであろう。

30

【0014】

本開示の方法実施形態に記載される各ステップは、異なる順序に従って実行され、及び／または並行して実行されることが理解されるべきである。また、方法実施形態は、追加のステップを含み、及び／または図示されるステップの実行を省略することができる。本開示の範囲はこの点に関して限定されない。

【0015】

本明細書に使用される「含む」という用語及びその変形は、自由形式の包含、即ち、「含むがこれらに限定されない」という意味である。「に基づく」という用語は、「少なくとも部分的に基づく」という意味である。「一実施形態」という用語は、「少なくとも1つの実施形態」を意味し、「別の実施形態」という用語は、「少なくとも1つの別の実施形態」を意味し、「いくつかの実施形態」という用語は、「少なくともいくつかの実施形態」を意味する。また、他の用語に関連する定義は、以下で説明される。

40

【0016】

なお、本開示に言及される「第1」、「第2」などの概念は、異なる装置、モジュールまたはユニットを区別するためにのみ使用され、これらの装置、モジュール、またはユニットによって実行される機能の順序または相互依存関係を制限することを意図するものではない。

50

【0017】

なお、本開示に言及される「1つ」及び「複数」などの修飾は、限定的ではなく例示的であり、当業者であれば理解できるように、文脈において明示的に特段の指示がない限り、「1つ以上」として解釈されるべきである。

【0018】

本開示の実施形態による複数の装置間でやり取りされるメッセージまたは情報の名称は、例示のみを目的とし、これらのメッセージまたは情報の範囲を限定することを意図するものではない。

【0019】

図1は、本開示の実施形態による画像処理方法のフローチャートである。本実施形態はクライアント端末において画像処理を実行する場合に適用でき、当該方法は、画像処理装置によって実行され、当該装置はソフトウェア及び／またはハードウェアの方式で実装され、当該装置は具体的に、携帯電話、コンピュータまたはタブレットコンピュータなどを含む携帯端末などの電子デバイスに搭載され得る。或いは、本実施形態は、サーバー端末において画像処理を実行する場合に適用でき、当該方法は、画像処理装置によって実行され、当該装置はソフトウェア及び／またはハードウェアで実装され、当該装置はサーバーなどの電子デバイスに搭載され得る。

【0020】

図1に示すように、当該方法は具体的に以下のステップを含む。

【0021】

ステップS101：表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得する。

【0022】

図2に示すように、端末21に表示アセンブリを設けることができ、当該表示アセンブリは、具体的には、タッチスクリーンなどのスクリーンを含むことができる。端末21から、当該タッチスクリーン上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得することができる。或いは、端末21は、タッチパッドなどの外部の表示アセンブリに接続されてもよく、端末21は、タッチパッド上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得する。

【0023】

具体的には、端末21にカメラを搭載することもできる。ユーザーが端末21のカメラボタンをオンにすると、このカメラを利用して顔画像などの画像を撮影することができる。または、当該端末21は、画像系または動画系のアプリケーションプログラムをインストールすることができ、当該アプリケーションプログラムによって当該カメラが呼び出されると、当該カメラを利用して画像を収集することができ、収集された画像が当該表示アセンブリ上でプレビュー形成されることができる。本開示の実施形態では、端末21は、仮想モデルを画像に追加することができる。例えば、ユーザーが仮想モデルを画像上に表示する必要がある場合、ユーザーは表示アセンブリ上をスライドすることができ、これにより、端末21は、表示アセンブリ上でのユーザーによるスライド軌跡を取得することができる。或いは、端末21の表示アセンブリまたはアプリケーションプログラムのユーザーインターフェース上には、仮想モデルトリガーボタンが表示されてもよく、端末21は、当該仮想モデルトリガーボタンに対するユーザーの操作に応じて、表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を検出して取得することができる。図2に示すように、当該スライド軌跡は、連続した曲線であってもよい。いくつかの実施可能な形態では、スライド軌跡は、直線であってもよく、本実施形態は、これを限定しない。

【0024】

ステップS102：前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する。

【0025】

さらに、端末21は、当該スライド軌跡に従って、当該スライド軌跡に対応する仮想モデルを作成することができ、当該仮想モデルを第1の仮想モデルとする。当該仮想モデルは、3次元モデルであっても、2次元モデルであってもよい。第1の仮想モデルは、スク

10

20

30

40

50

リーン上でのユーザーによるスライド軌跡に従って作成されるため、第1の仮想モデルの形状は、スライド軌跡の形状に似ている。例えば、図2におけるスライド軌跡を例にとると、当該スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルは、牛角みたいな仮想モデルであってもよい。

【0026】

ステップS103：前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示する。

【0027】

図3に示すように、端末21の画面にはターゲット画像が表示され、当該ターゲット画像は、例えば、人間の顔画像を含み得る。さらに、図2におけるスライド軌跡を例にとると、端末は、当該スライド軌跡に従って、当該スライド軌跡に対応する牛角みたいな第1の仮想モデルを作成する。端末21は、この牛角みたいな第1の仮想モデルを顔画像における第1の位置に表示することができ、当該第1の位置は予め設定された位置であってもよく、ランダムな位置であってもよい。

【0028】

第1の位置が予め設定された位置である場合、当該予め設定された位置は、ユーザーによって決定され、例えば、当該予め設定された位置は、表示アセンブリまたは顔画像においてユーザーによって選択された位置であってもよい。或いは、当該予め設定された位置は、端末21によって予め定められた表示アセンブリまたは顔画像内の特定の位置であってもよい。本実施形態は、当該予め設定された位置を具体的に限定しない。図3の例示的な図示では、当該第1の位置は、顔画像における顔の額の特定の位置であり、当該第1の位置は、 (μ, v) とする。ここで、 (μ, v) は、当該第1の位置の顔座標系における座標を表すことができる。

【0029】

具体的には、端末21は、牛角みたいな第1の仮想モデル23を当該第1の位置 (μ, v) に吸着することができ、図4に示すように、22は第1の位置 (μ, v) を表し、23は第1の位置 (μ, v) に吸着された第1の仮想モデルを表す。ここで、端末21は、マッピングなどの方式により第1の仮想モデル23を第1の位置 (μ, v) に配置することができる。

【0030】

本開示の実施形態に係る画像処理方法は、表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得し、当該スライド軌跡に対応する仮想モデルを作成し、仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示することによって、ユーザーが入力した異なるスライド軌跡に従って異なる仮想モデルを作成することができ、例えば、スライド軌跡の形状が異なると、仮想モデルの形状も異なる。これにより、ターゲット画像内の仮想モデルは、ユーザーが入力したスライド軌跡の変化に応じて変化することができ、即ち、ユーザーが入力したスライド軌跡に従って、ユーザーのニーズを満たした仮想モデルをリアルタイムで作成することができるため、仮想モデルの表示時の柔軟性を向上させることができる。

【0031】

上記の実施形態に基づいて、前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示するステップは、前記第1の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第1の位置に表示するステップを含む。

【0032】

図4に示すように、端末21は、第1の仮想モデル23を顔の第1の位置22に吸着させることができる。第1の仮想モデル23が顔の第1の位置22に吸着された場合、端末21は、具体的に、第1の仮想モデル23の底面の中心点を顔の第1の位置22と重ね合わせることができる。一実施形態では、当該第1の位置22上の点は、具体的に、顔画像における顔のある重要点であってもよい。また、3次元空間における当該第1の位置上の重要点の向きは、第1の仮想モデル23が配置されたモデル座標系のY軸と一致する。ここで、3次元空間における重要点の向きは、機械学習のアルゴリズムによって決定される

ことができる。モデル座標系のY軸方向は、第1の仮想モデル23の底面の中心点を通り当該底面と直交する方向であってもよい。

【0033】

好ましくは、前記第1の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第1の位置に表示した後、前記方法はさらに、鏡像制御コマンドを受信するステップと、前記鏡像制御コマンドに応答して、前記ターゲットオブジェクトにおける前記第1の位置と対称な第2の位置を決定するステップと、前記第1の仮想モデルと互いに鏡像関係にある第2の仮想モデルを前記第2の位置に表示するステップと、を含む。

【0034】

一実施形態では、端末21は、ユーザーのトリガー操作、例えば、画面上の「鏡像化」ボタンのトリガー、音声トリガー、ジェスチャトリガー、表情トリガーなどを受け付け、前記顔画像における前記第1の位置と対称な第2の位置を決定し、前記第1の仮想モデルと互いに鏡像関係にある第2の仮想モデルを前記第2の位置に表示することができる。別の実施形態では、端末21はさらに、ターゲット画像における顔の第1の位置に前記第1の仮想モデルを表示した直後、または所定の時間の経過後に、前記顔における前記第1の位置と対称な第2の位置を決定し、前記第1の仮想モデルと互いに鏡像関係にある第2の仮想モデルを前記第2の位置に表示することもできる。

【0035】

例えば、図4に示すように、鏡像化ボタン134は、端末21の表示アセンブリまたはアプリケーションプログラムのユーザーインターフェース上に表示されてもよい。端末21が第1の仮想モデル23を顔の第1の位置22に吸着した後、ユーザーは、鏡像化ボタン134に対してトリガー操作を行うことができ、当該トリガー操作は、端末21が鏡像制御コマンドを生成することをトリガーすることができる。さらに、端末21は、当該鏡像制御コマンドに応答して、顔における当該第1の位置(μ, v)と対称な第2の位置を決定ことができ、例えば、当該第2の位置は、 $(1-\mu, v)$ とする。ここで、 (μ, v) 及び $(1-\mu, v)$ は、いずれも顔座標系における座標である。さらに、端末21は、第1の仮想モデル23と互いに鏡像関係にある第2の仮想モデルを当該第2の位置 $(1-\mu, v)$ に表示することができる。図5に示すように、24は第2の位置 $(1-\mu, v)$ を表し、25は $(1-\mu, v)$ に吸着された第2の仮想モデルを表す。

【0036】

具体的には、端末21は、第1の仮想モデル23と互いに鏡像関係にある第2の仮想モデルを当該第2の位置 $(1-\mu, v)$ に表示するために、以下のいくつかの実施可能な形態を含んでもよい。

【0037】

一実施可能な形態では、図4を基礎とし、端末21は、まず、第1の仮想モデル23を180度回転させて第2の仮想モデル25を得、次に、第2の仮想モデル25を第2の位置24上に吸着することができる。

【0038】

別の実施可能な態様では、図4を基礎とし、端末21は、まず、第1の仮想モデル23を第2の位置24に吸着させ、次に、第2の位置24に吸着された第1の仮想モデル23を180度回転させて第2の仮想モデル25を得ることができる。

【0039】

本開示の実施形態に係る画像処理方法では、ターゲット画像における第1の位置と対称な第2の位置を決定し、第1の仮想モデルと互いに鏡像関係にある第2の仮想モデルを第2の位置に表示することによって、第1の位置に吸着された第1の仮想モデルと、第2の位置に吸着された第2の仮想モデルが鏡像を形成する効果が得られる。これによって、第2の仮想モデルを再構築するのに必要な計算量が削減されるだけでなく、ターゲット画像内の仮想モデルの表示時の柔軟性及び美観性をさらに向上させる。

【0040】

図4において、顔画像を例に挙げて例示的に説明する。他の実施形態では、ターゲット

10

20

30

40

50

画像は人の顔画像に限定されず、例えば、他の物体画像であってもよいことは、当業者に理解されるべきであろう。また、ターゲット物体は人の顔に限定されず、例えば他の物体などであってもよい。本開示は、これを制限しない。

【0041】

図2に示すように、ユーザーがスクリーンにおいてスライド軌跡を入力した場合、以下、端末21を例として、端末21が当該スライド軌跡に従って、当該スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する手順について紹介する。上記の実施形態に基づいて、前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成することは、図6に示すように、以下のいくつかのステップを含む。

【0042】

ステップS601：前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定する。

【0043】

図2に示すように、ユーザーがスクリーンにおいてスライド軌跡を入力した後、端末21は当該スライド軌跡に従って、当該スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定することができる。

【0044】

一実施可能な形態では、当該スライド軌跡に関連する複数のターゲット点は、具体的には、当該スライド軌跡の複数の軌跡点または複数のサンプリング点であってもよい。図7に示すように、スライド軌跡は、複数の軌跡点から構成されることができ、各軌跡点は、1つのターゲット点とすることができる。或いは、端末21は、スライド軌跡上で均一サンプリングまたは不均一サンプリングを行って複数のサンプリング点を取得し、各サンプリング点を1つのターゲット点としてすることができる。例えば、ターゲット点71は、複数のターゲット点のいずれか1つであってもよい。

【0045】

別の実施可能な形態では、前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定するステップは、前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡内の複数の軌跡点を決定するステップと、前記複数の軌跡点に対してフィット計算を行い、フィット曲線を得るステップと、前記フィット曲線に対してサンプリングを行い、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を得るステップであって、前記ターゲット点には、前記フィット曲線上のサンプリング点が含まれるステップと、を含む。

【0046】

ユーザーがスクリーンにおいてスライド軌跡を入力した後、端末21は、当該スライド軌跡に従って当該スライド軌跡上の軌跡点を取得することができ、当該軌跡点は1つまたは複数であってもよい。本実施形態では、複数の軌跡点を例として例示的に説明する。図7に示す複数の点は、スライド軌跡上の複数の軌跡点であってもよいと仮定する。複数の軌跡点は、 P として示される点集合を構成することができ、 $P = \{P_1, P_2, P_3, \dots, P_n\}$ である。ここで、 $P = \{P_1, P_2, P_3, \dots, P_n\}$ は、それぞれ軌跡点を表す。例えば、点集合 P には、 n 個の軌跡点を含む。ここで、 n の具体的な数値は限定されない。具体的には、 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ は、それぞれ2次元の点であり、即ち、点集合 P は、2次元の点集合であってもよい。例えば、 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ はスクリーン座標系の2次元点であってもよく、当該スクリーン座標系の座標原点はスクリーンの右下隅であってもよい。

【0047】

スライド軌跡の各軌跡点に対応するスライド速度は、当該スライド軌跡を生成する過程中に均一ではないため、スライド軌跡上の $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ の分布は不均一である可能性がある。本実施形態では、予め設定されたフィッティングアルゴリズムを利用して $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ に対してフィット計算を実行し、フィット曲線を得ることができる。ここで、本実施形態は、このフィッティングアルゴリズムを具体的に限定するものではなく、例えば、フィッティングされたフィット曲線は、3次スプライン

10

20

30

40

50

ンフィット曲線であってもよい。当該フィット曲線は、 $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ として表されることができる。ここで、 x は、フィット曲線上の任意の点の、スクリーン座標系のX軸における座標を表し、 y はフィット曲線上の任意の点の、スクリーン座標系のY軸における座標を表す。 a 、 b 、 c 、 d はそれぞれ、フィッティング係数を表す。

【0048】

さらに、端末21は、フィット曲線に対して、例えば均一サンプリングまたは不均一サンプリングなどのサンプリングを行って、フィット曲線上のサンプリング点を得ることができる。当該サンプリング点は、1つまたは複数であってもよい。具体的には、複数のサンプリング点を例として例示的に説明する。例えば、複数のサンプリング点は、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 $\dots$ 、 C_m として表され、即ち、サンプリング点は m 個であり、ここでは、 m の具体的な数値が限定されず、 n と m の大きさ関係も限定されない。さらに、端末21はサンプリング点 C_1 、 C_2 、 C_3 、 $\dots$ 、 C_m を、スライド軌跡に関連する複数のターゲット点とすることができる。各サンプリング点は、1つのターゲット点とすることができる。同様に、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 $\dots$ 、 C_m は、スクリーン座標系における2次元点であってもよい。

10

【0049】

ステップS602：前記複数のターゲット点のそれぞれに対応するプリセットサブモデルを取得する。

【0050】

C_1 、 C_2 、 C_3 、 $\dots$ 、 C_m をスライド軌跡に関連する複数のターゲット点とすることを例にとると、各ターゲット点は、1つのプリセットサブモデルに対応し得る。ここで、異なるターゲット点に対応するプリセットサブモデルは、同じであっても異なってもよい。また、本実施形態は、各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルの形状を限定するものではなく、例えば、規則体であっても不規則体であってもよく、または、規則的な平面図形であっても不規則的な平面図形であってもよい。

20

【0051】

具体的には、端末21は、スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定した後、複数のターゲット点のそれぞれに対応するプリセットサブモデルを取得することもできる。

【0052】

ステップS603：前記複数のターゲット点のそれぞれの幾何学的情報に基づき、各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換する。

30

【0053】

具体的には、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 $\dots$ 、 C_m のうちの異なるターゲット点に対応するプリセットサブモデルの形状は異なる場合がある。例えば、ターゲット点 C_1 に対応するプリセットサブモデルは円柱体であり、ターゲット点 C_2 に対応するプリセットサブモデルは円錐体である。

【0054】

或いは、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 $\dots$ 、 C_m のうちの異なるターゲット点に対応するプリセットサブモデルの形状は同じであってもよく、例えばいずれも円柱体である。ここで、異なるターゲット点に対応する円柱体は、同じサイズであっても異なるサイズであってもよい。

40

【0055】

本実施形態では、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 $\dots$ 、 C_m のうちの異なるターゲット点に対応するプリセットサブモデルがすべて円柱体であり、かつ異なるターゲット点に対応する円柱体のサイズが異なることを例として例示的に説明する。例えば、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 $\dots$ 、 C_m のうちの各ターゲット点に対応する円柱体のサイズは順次小さくなる。

【0056】

さらに、当該ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換する。例えば、ターゲット点 C_1 を例にとると、 C_1 に対応するプリセットサブモデルは、ラジアンのない円柱体であり、プリセットサブモデルを変換することで得られたタ

50

ーゲットサブモデルは、ラジアンのある円柱体であってもよい。

【0057】

好ましくは、前記ターゲット点の幾何学的情報には、前記複数の軌跡点における開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とのうちの少なくとも1つが含まれている。

【0058】

例えば、図7に示す複数の点は、スライド軌跡上の複数の軌跡点であってもよい。P1, P2, P3, . . . , Pnのうちの軌跡点P1は、スライド軌跡における開始軌跡点であってもよい。P1, P2, P3, . . . , Pn及びC1, C2, C3, . . . , Cmはいずれもスクリーン座標系における2次元点であり、即ちP1, P2, P3, . . . , Pn及びC1, C2, C3, . . . , Cmは同一の座標系に位置する。そのため、当該スクリーン座標系におけるターゲット点C1の座標と、当該スクリーン座標系における開始軌跡点P1の座標に基づいて、開始軌跡点P1に対するターゲット点C1のオフセット量を求めることができ、当該オフセット量をTとする。また、フィット曲線上のターゲット点C1の接線方向を決定することもでき、当該接線方向をRとする。ここで、開始軌跡点P1に対するターゲット点C1のオフセット量及び／またはフィット曲線上のターゲット点C1の接線方向は、ターゲット点C1の幾何学的情報とすることができる。ここで、ターゲット点C1の幾何学的情報はこれに限定されず、他の幾何学的情報をさらに含んでもよいことは、理解されるべきであろう。さらに、ターゲット点C1以外の他のターゲット点の幾何学的情報については、ターゲット点C1の幾何学的情報を参照すればよいので、ここでは繰り返さない。具体的には、端末21は、C1, C2, C3, . . . , Cmのうち各ターゲット点の幾何学的情報に基づき、各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換することができる。

【0059】

前記複数のターゲット点のそれぞれの幾何学的情報に基づいて、各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換するステップは、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換するステップを含む。

【0060】

例えば、開始軌跡点P1に対するターゲット点C1のオフセット量T、及びフィット曲線上のターゲット点C1の接線方向Rに基づいて、ターゲット点C1に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換することができる。同様に、開始軌跡点P1に対する他のターゲット点のオフセット量、及びフィット曲線上の他のターゲット点の接線方向に基づいて、他のターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換することができる。

【0061】

ここで、開始軌跡点P1に対するC1, C2, C3, . . . , Cmのうちの異なるターゲット点のオフセット量は異なってもよく、また、C1, C2, C3, . . . , Cmのうちの異なるターゲット点のフィット曲線上の接線方向も異なってもよいことは、理解されるべきであろう。従って、開始軌跡点P1に対するC1, C2, C3, . . . , Cmのうちの異なるターゲット点のオフセット量、及びフィット曲線上の異なるターゲット点の接線方向に基づいて、異なるターゲット点に対応するプリセットサブモデルを異なるターゲットサブモデルに変換することができる。

【0062】

好ましくは、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換するステップは、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点

を対応する複数の第2の点に変換するステップと、前記複数の第2の点に基づいて、前記ターゲット点に対応するターゲットサブモデルを作成するステップと、を含む。

【0063】

例えば、ターゲット点C1を例にとると、C1に対応するプリセットサブモデルは、ラジアンのない円柱体、例えば図8に示す円柱体81である。この円柱体の上側円形面、下側円形面及び側壁上の点はいずれも当該円柱体の頂点とすることができる。開始軌跡点P1に対するターゲット点C1のオフセット量T、及びフィット曲線上のターゲット点C1の接線方向Rに基づいて、当該円柱体上の各頂点の座標を新しい頂点の座標に変換することができる。具体的には、変換前の頂点を第1の点とし、変換後の頂点を第2の点とする。第1の点と第2の点とは1対1で対応している。さらに、新しい頂点の座標に基づいて、新しい頂点を繋いで新しい円柱体を形成することができる。具体的には、第1の点と第2の点とは1対1で対応しているので、各第1の点の間の相対的位置関係に基づいて、各第2の点の間の相対的位置関係を決定することができ、さらに、各第2の点の間の相対位置関係及び各第2の点の座標に基づいて、隣接する第2の点を繋いで新しい円柱体を形成することができる。この新しい円柱体は、一定のラジアンがある円柱体であってもよい。また、この新しい円柱体は、ターゲットサブモデルとすることができる。

10

【0064】

好ましくは、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点を対応する複数の第2の点に変換するステップは、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量を3次元オフセット量に変換するステップと、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向を3次元接線方向に変換するステップと、前記3次元オフセット量と前記3次元接線方向に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点を対応する複数の第2の点に変換するステップと、を含む。

20

【0065】

例えば、ターゲット点C1を例にとると、C1に対応するプリセットサブモデルは、図8に示す円柱体81である。この円柱体の上側円形面、下側円形面及び側壁上の点はいずれも当該円柱体の頂点とすることができる。各頂点のモデル座標系における座標をVとし、当該モデル座標系は、3次元の座標系であってもよい。従って、ターゲット点C1に対応するプリセットサブモデル上の各頂点は、3次元点であってもよい。開始軌跡点P1に対するターゲット点C1のオフセット量T、及びフィット曲線上のターゲット点C1の接線方向Rはいずれも2次元ベクトルであるので、オフセット量Tを3次元オフセット量に変換し、接線方向Rを3次元接線方向に変換することができる。例えば、オフセット量Tから変換された3次元オフセット量をT1とし、具体的には、T1は、オフセット量Tを当該モデル座標系に変換することによって得られた3次元オフセット量、またはオフセット量Tを基礎とし0などの3次元の値を直接追加することによって得られた3次元オフセット量であってもよい。同様に、接線方向Rから変換された3次元接線方向をR1とし、R1は、接線方向Rを当該モデル座標系に変換することによって得られた3次元接線方向、または接線方向Rを基礎とし0などの3次元の値を直接追加することによって得られた3次元接線方向であってもよい。

30

40

【0066】

さらに、T1及びR1に基づいて、ターゲット点C1に対応するプリセットサブモデル上の各頂点の座標Vを変換することができ、変換された座標はV1とする。ここで、V1、T1、R1、Vの間の関係は、以下の式(1)のようになる。

$$V1 = T1 * R1 * V \quad (1)$$

【0067】

例えば、ターゲット点C1に対応するプリセットサブモデル上の各頂点を第1の点とし、ここで、第1の点の座標Vを変換することによって得られた座標V1上の点を第2の点とすることができ、即ち、第1の点と第2の点とは1対1で対応している。さらに、各第

50

1の点に対応する第2の点に基づいて、当該プリセットサブモデルに対応するターゲットサブモデルを作成することができ、例えば、各第1の点の隣接点に基づいて、各第2の点の隣接点を決定することができ、さらに、隣接する第2の点を繋いで当該プリセットサブモデルに対応するターゲットサブモデルを構成することができる。例えば、当該ターゲットサブモデルは、一定のラジアンがある円柱体、例えば図8に示すような円柱体82であってもよい。ここで、図8に示す変換は、例示的な説明に過ぎず、特に限定されないことは、理解されるべきであろう。

【0068】

好ましくは、前記3次元オフセット量と前記3次元接線方向に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点に対応する複数の第2の点に変換するステップは、前記3次元オフセット量、前記3次元接線方向、及び前記ターゲット点に対応するスケーリング値に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点に対応する複数の第2の点に変換するステップを含む。

【0069】

例えば、いくつかの実施形態では、C1, C2, C3, . . . , Cmのうちの異なるターゲット点に対応するプリセットサブモデルはいずれも円柱体であり、かつ異なるターゲット点に対応する円柱体は同じサイズである。このような情況に、C1, C2, C3, . . . , Cmのうちの異なるターゲット点は、異なるスケーリング値に対応することもある。例えば、C1, C2, C3, . . . , Cmのうちの各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルのスケーリング値は順次に大きくなる。ここで、スケーリング値が大きいほど、プリセットサブモデルを変換することで得られたターゲットサブモデルが小さくなる。

【0070】

例えば、ターゲット点C1に対応するプリセットサブモデルのスケーリング値をS1とすると、V1, T1, R1, V, S1の関係は、以下の式(2)のようになる。

$$V1 = T1 * R1 * V * S1 \quad (2)$$

【0071】

例えば、ターゲット点C1に対応するプリセットサブモデル上の各頂点を第1の点とし、ここで、第1の点の座標Vを変換することによって得られた座標V1上の点を第2の点とすることができ、即ち、第1の点と第2の点とは1対1で対応している。図8に示すように、円柱体82は円柱体81を変換することで得られた新しい円柱体である。円柱体82上の各頂点を第2の点とし、円柱体82上の各頂点と円柱体81上の各頂点とは1対1で対応している。また、円柱体82は、ターゲット点C1に対応するスケーリング値に基づいて縮小された円柱体であってもよい。

【0072】

ステップS604：前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルに基づいて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する。

【0073】

C1, C2, C3, . . . , Cmのうちの開始軌跡点P1に対する異なるターゲット点のオフセット量、及びフィット曲線上の異なるターゲット点の接線方向に基づいて、異なるターゲット点に対応するプリセットサブモデルを異なるターゲットサブモデルに変換することができる。従って、C1, C2, C3, . . . , Cmのうちの各ターゲット点に対応するターゲットサブモデルを接続すると、スクリーン上のユーザーによるスライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを構成することができる。具体的には、C1, C2, C3, . . . , Cmのうちの各ターゲット点に対応するターゲットサブモデルを順次に接続して第1の仮想モデルとする。例えば、ターゲット点C1に対応するターゲットサブモデルの下側円形面を第1の仮想モデルの底面とし、ターゲット点C1に対応するターゲットサブモデルの上側円形面を、ターゲット点C2に対応するターゲットサブモデルの下側円形面と接続し、ターゲット点C2に対応するターゲットサブモデルの上側円形面を、ターゲット点C3に対応するターゲットサブモデルの下側円形面と接続し、以下同様に類推して第1の仮想モデルを得る。つまり、1つのターゲットサブモデルに別のターゲットサブモデル

ルを接続することができる。

【0074】

他の実施形態では、1つのターゲットサブモデル上に複数のターゲットサブモデルを接続することもできる。例えば、1つの大きなターゲットサブモデルに、複数の小さなターゲットサブモデルを接続でき、またそれぞれの小さなターゲットサブモデルに、引き続き1つまたは複数の小さなターゲットサブモデルを接続でき、以下同様に類推して、第1の仮想モデルに枝分かれが生じ得る。

【0075】

好ましくは、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルに基づいて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成するステップは、前記各ターゲット点の識別子に基づいて、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルを結合させて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを得るステップを含み、前記ターゲット点の識別子は、前記ターゲット点に対応するターゲットサブモデルの前記第1の仮想モデルでの位置を決定するために使用される。

【0076】

図9に示すように、ターゲットサブモデル91は、ターゲット点C1に対応するターゲットサブモデルであり、ターゲットサブモデル92は、ターゲット点C2に対応するターゲットサブモデルであり、以下同様である。C1, C2, C3, . . . , Cmのうちの各ターゲット点に対応するターゲットサブモデルを順次に接続することで、スクリーン上のユーザーによるスライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを構成することができ、当該第1の仮想モデルは、図9に示す90であり得る。他のいくつかの実施形態では、C1, C2, C3, . . . , Cmのうちの各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルが前記方法によって変換された後、各ターゲット点に対応するターゲットサブモデルは、既に相互に接続されたままであり得るため、追加の結合プロセスを節約することができる。

【0077】

具体的には、C1, C2, C3, . . . , Cmのうちの各ターゲット点には、1つの識別子、例えばindexが対応付けられている。即ち、各ターゲット点について、1つの識別子が対応し、各ターゲット点の識別子が一意である。具体的には、各ターゲット点の識別子は、第1の仮想モデル90での当該ターゲット点に対応するターゲットサブモデルの位置を決定するために使用される。任意選択で、各ターゲットサブモデルは、当該第1の仮想モデル90の一要素として使用され得る。当該第1の仮想モデル90における各要素の位置は、当該要素の頂点カラー(vertex color)として記すことができる。

【0078】

本開示の実施形態に係る画像処理方法では、スクリーン上でユーザーが入力したスライド軌跡に従って、当該スライド軌跡上の軌跡点を決定する。当該スライド軌跡上の各軌跡点に対応するスライド速度は均一ではないため、スライド軌跡上の各軌跡点の分布は、均一でない場合がある。各軌跡点に対してフィット計算を行い、フィット曲線を求め、さらにフィット曲線に対してサンプリングを行うことによって、当該フィット曲線上のサンプリング点の分布が均一になり得る。さらに、フィット曲線上に均一に分布しているサンプリング点に基づいて、各サンプリング点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換し、各サンプリング点に対応するターゲットサブモデルに基づいて、スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成することができるため、第1の仮想モデルとスライド軌跡の類似性が高められ、結果として、第1の仮想モデルは、より一層ユーザーのニーズを満たし、ユーザー体験を向上させることができる。

【0079】

図10は、本発明の実施形態に係る別の画像処理方法のフローチャートである。本実施例は、上記の実施例に加えて、さらに画像処理方法について具体的に説明する。相応的に、図10に示すように、本実施例の方法は端末に応用され、具体的には以下のステップを含む。

【0080】

ステップS1001：表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得する。

【0081】

具体的には、S1001は、上記実施例に記載の表示アセンブリにおけるユーザーによるスライド軌跡を取得する過程と類似しているため、ここで説明を省略する。

【0082】

ステップS1002：前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する。

【0083】

具体的には、S1002は上記実施例に記載の前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを生成する過程と類似しているため、ここで説明を省略する。

【0084】

ステップS1003：前記スライド軌跡に従って、前記第1の仮想モデルの方向を調整する。

【0085】

図7に示すように、スライド軌跡のスライド方向は、例えば、上から下へ、または下から上への縦方向となっている。他のいくつかの実施形態では、スライド軌跡のスライド方向は、図11に示すように、左から右へ、又は右から左への横方向であってもよい。本実施形態では、さらにスライド軌跡のスライド方向に基づいて、第1の仮想モデルの方向を調整することができる。第1の仮想モデルの方向は具体的に、当該第1の仮想モデルが位置するモデル座標系のY軸方向であってもよい。

【0086】

さらに、上記実施形態に基づいて、スライド軌跡に従って軌跡点P1, P2, P3, . . . , Pnを取得する際に、スライド軌跡のスライド方向に沿って、P1, P2, P3, . . . , Pnを順次取得するようにしてもよい。また、P1, P2, P3, . . . , Pnに基づいてフィッティングされたフィット曲線の方法は、スライド軌跡のスライド方向と一致するようにしてもよく、フィット曲線をサンプリングすると、スライド軌跡のスライド方向に沿って、ターゲット点C1, C2, C3, . . . , Cmを順次収集することができる。

【0087】

任意選択で、前記スライド軌跡のスライド方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整するステップは、前記スライド軌跡内の他の軌跡点に対する開始軌跡点の方向を決定するステップと、前記スライド軌跡内の他の軌跡点に対する開始軌跡点の方向に対して集約計算を行い、集約方向を得るステップと、前記集約方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整するステップと、を含む。

【0088】

例えば図11に示すスライド軌跡を例にとると、当該スライド軌跡のスライド方向は左から右である。当該スライド軌跡は横方向であるため、図11に示す第1の仮想モデル110のように、スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルも横方向となる。さらに、当該スライド軌跡のスライド方向に応じて、第1の仮想モデル110の方向を調整することができる。

【0089】

具体的には、P1は当該スライド軌跡内の開始軌跡点であり、P2は当該スライド軌跡内の第2の軌跡点であり、以下同様に、Pnは当該スライド軌跡内の第nの軌跡点である。P1, P2, P3, . . . , Pnの各軌跡点の座標から、他の軌跡点に対する開始軌跡点P1の方向を決定することができる。ここで、他の軌跡点に対する開始軌跡点P1の方向は、具体的には、開始軌跡点P1から他の軌跡点に向かうベクトルであってもよい。例えば、開始軌跡点P1から第2の軌跡点P2に向かうベクトルをL1、開始軌跡点P1からP3に向かうベクトルをL2とし、以下同様に、開始軌跡点P1からPnに向かうベク

10

20

30

40

50

トルを $L(n-1)$ とする。具体的には、 $L_1, L_2, \dots, L(n-1)$ はベクトル集合 $L, L = \{L_1, L_2, \dots, L(n-1)\}$ を構成する。さらに、予め設定されたクラスタリングアルゴリズムを用いてベクトル集合 L における各ベクトルに対してクラスタリング計算を行い、クラスタリングされたベクトルを得、当該クラスタリングされたベクトルの方向を主軸方向とし、当該主軸方向を集約方向とする。そのうち、本実施形態は当該クラスタリングアルゴリズムを具体的に限定するものではない。ベクトル集合 L における各ベクトルはスクリーン座標系の 2 次元ベクトルであるため、クラスタリングされたベクトルも 2 次元ベクトルとなる。さらに、集約方向をモデル座標系に変換して 3 次元ベクトルを得ることができる。この 3 次元ベクトルを K とする。さらに 3 次元ベクトル K とモデル座標系の Y 軸とがなす角度を算出し、当該角度を 3 次元行列に変換する。第 1 の仮想モデルは、複数のターゲットサブモデルで構成されており、各ターゲットサブモデル上の頂点座標は上記実施形態で説明した V_1 であるため、第 1 の仮想モデル上の頂点座標は V_1 である。この 3 次元行列に、第 1 の仮想モデル上の各頂点座標 V_1 を乗じることで、第 1 の仮想モデルの回転が実現される。例えば、回転された第 1 の仮想モデルは、図 4 又は図 5 に示すような第 1 の仮想モデル 23 であってもよい。

【0090】

理解されるように、スライド軌跡が図 7 に示すスライド軌跡である場合、第 1 の仮想モデルが図 4 又は図 5 に示す第 1 の仮想モデル 23 に回転できるように、当該スライド軌跡のスライド方向に基づいて、第 1 の仮想モデルの方向を調整することができる。つまり、スライド軌跡のスライド方向によって第 1 の仮想モデルの方向を調整することで、第 1 の仮想モデルがターゲット画像上に現れるときに常に正面を上向きにし、即ち、第 1 の仮想モデル 23 の底面の中心点が、人間の顔上の吸着点と重なり、当該吸着点の 3 次元空間における向きは、第 1 の仮想モデル 23 が位置するモデル座標系の Y 軸と一致するようにすることができる。

【0091】

ステップ S1004：前記第 1 の仮想モデルをターゲット画像における第 1 の位置に表示する。

【0092】

具体的には、方向が調整された第 1 の仮想モデルをターゲット画像における第 1 の位置に表示することができる。図 4 又は図 5 に示す第 1 の仮想モデル 23 は、人間の顔の第 1 の位置 22 に吸着される。ここで、方向が調整された第 1 の仮想モデルをターゲット画像における第 1 の位置に表示することは、上記の実施例に記載の第 1 の仮想モデルをターゲット画像における第 1 の位置に表示する過程を参照することができ、ここで説明を省略する。

【0093】

理解されるように、本実施形態は S1002 から S1004 の実行順序を限定するものではなく、例えば、いくつかの実施形態では、S1003 は S1004 の後に実行することもできる。つまり、前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第 1 の仮想モデルを作成した後、まず当該第 1 の仮想モデルをターゲット画像における第 1 の位置に表示し、次に、第 1 の位置における第 1 の仮想モデルの方向を調整する。

【0094】

理解されるように、本実施形態に基づいて、第 1 の位置と対称な第 2 の位置には、図 5 に示すように、第 2 の仮想モデルが表示されてもよい。第 2 の仮想モデルの方向を調整する方法は第 1 の仮想モデルの方向を調整する方法と類似することができるため、ここで説明を省略する。別の選択可能な実現方式では、まず第 1 の仮想モデルの方向を調整し、調整後の第 1 の仮想モデルを得る。次に、第 1 の位置と対称な第 2 の位置を決定し、当該第 2 の位置に第 2 の仮想モデルを表示することもでき、当該第 2 の仮想モデルと調整後の第 1 の仮想モデルは互いに鏡像関係にある。

【0095】

本開示の実施形態に係る画像処理方法は、スライド軌跡のスライド方向によって第 1 の

仮想モデルの方向を調整することで、第1の仮想モデルがターゲット画像に表示されるときに常に正面を上向きにすることができるため、スライド軌跡のスライド方向が第1の仮想モデルのターゲット画像における表示に影響を与えるのを回避することができる。

【0096】

図12は、本発明の実施形態に係る別の画像処理方法のフローチャートである。本実施例は、上記実施例に加えて、さらに画像処理方法について具体的に説明する。相応的に、図12に示すように、本実施例の方法は端末に適用され、具体的には以下のステップを含む。

【0097】

ステップS1201：表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得する。

10

【0098】

具体的には、S1201とS101の実現方式及び具体的な原理は一致しているため、ここで説明を省略する。

【0099】

ステップS1202：前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する。

【0100】

具体的には、S1202は上述した前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを生成する過程を参照できるため、ここで説明を省略する。

【0101】

20

ステップS1203：前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示する。

【0102】

具体的には、S1203は上述した前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示する過程を参照できるため、ここで説明を省略する。

【0103】

ステップS1204：前記第1の仮想モデルのパラメータを調整する。

【0104】

例えば、第1の仮想モデルがターゲット画像における第1の位置に表示された後、端末21は、さらにユーザーの要求及び／またはオーディオ情報に基づいて、当該第1の仮想モデルのパラメータを調整することができる。当該オーディオ情報は、端末21の周辺環境におけるオーディオ情報であってもよく、端末21が再生したオーディオ情報であってもよい。

30

【0105】

一実施可能な形態では、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するステップは、前記第1の仮想モデルに対するパラメータ調整コマンドを受信するステップと、前記パラメータ調整コマンドに応答して、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するステップとを含む。

【0106】

例えば、端末の画面には、仮想モデルパラメータを調整するためのアイコンが表示されてもよい。ユーザーが当該アイコンを操作すると、第1の仮想モデルに対するパラメータ調整コマンドをトリガーすることができる。端末は当該パラメータ調整コマンドに応答して、第1の仮想モデルのパラメータを調整する。具体的には、第1の仮想モデルのパラメータには、大きさ、ラジアン、サブモデルの個数、サブモデルの材質、サブモデルの形状、サブモデルの回転情報、サブモデルの角度などの少なくとも1つを含む。具体的には、仮想モデルのパラメータを調整するためのアイコンは、図13に示すような複数の矢印セットであってもよく、ここで、各矢印セットは、第1の仮想モデルにおける1つのパラメータを調整するために使用され、異なる矢印の方向は、異なる調整方向、例えば、増加または減少を示すものである。本開示は、モデルパラメータを調整するアイコンの形式又はトリガー調整の方式について制限しない。

40

50

【0107】

別の実施可能な形態では、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するステップは、オーディオ情報を取得するステップと、前記オーディオ情報のパラメータに基づいて、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するステップと、を含む。

【0108】

例えば、端末21は、オーディオ情報を収集し、オーディオ情報のパラメータに基づいて第1の仮想モデルのパラメータを調整することができる。例えば、オーディオ情報のパラメータは、音量、周波数スペクトル、強拍、音調などを含むことができる。オーディオ情報のパラメータは、オーディオ情報の属性情報と呼ぶこともできる。第1の仮想モデルのパラメータは、第1の仮想モデルの属性情報と呼ぶこともできる。ここで、本実施形態は、オーディオ情報のパラメータと第1の仮想モデルのパラメータとの対応関係を限定するものではない。例えば、端末は、オーディオ情報の音量に基づいて第1の仮想モデルの大きさを調整し、オーディオ情報の強拍に基づいて第1の仮想モデルの材質を調整し、オーディオ情報の周波数スペクトルに基づいて第1の仮想モデルのラジアンを調整することができる。ここで、第1の仮想モデルの材質は、発光材質、非発光材質などを含むことができる。

10

【0109】

一実施可能な形態では、オーディオ情報を取得する前に、前記方法は、さらに、オーディオ情報再生コマンドを受信するステップと、前記オーディオ情報再生コマンドに応答して、前記オーディオ情報を再生するステップと、を含む。

20

【0110】

例えば、図13に示す端末画面に音声スイッチキー130が表示されてもよい。ユーザーが音声スイッチキー130を操作する時にオーディオ情報の再生コマンドをトリガーすることができ、さらに、端末21は当該オーディオ情報の再生コマンドに応答してオーディオ情報を再生する。さらに、端末21は当該オーディオ情報を収集し、当該オーディオ情報のパラメータに基づいて、第1の仮想モデルのパラメータを調整することができる。

【0111】

別の実施可能な形態では、オーディオ情報を取得するステップは、周辺環境におけるオーディオ情報を収集するステップを含む。

【0112】

例えば、他のいくつかの実施形態では、端末21はオーディオ情報を再生せず、周辺環境におけるオーディオ情報を収集し、さらに、当該オーディオ情報のパラメータに基づいて、第1の仮想モデルのパラメータを調整することができる。

30

【0113】

ステップS1205：調整された前記パラメータに基づいて、前記第1の仮想モデルを更新する。

【0114】

例えば、端末21は、上述した方法によって第1の仮想モデルのパラメータを調整した後、調整されたパラメータに基づいて、第1の仮想モデルを更新することができる。さらに、端末21は、更新後の第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示する。

40

【0115】

理解されるように、端末21は第1の仮想モデルのパラメータを調整し、第1の仮想モデルを更新した後、さらに図5に示す方法を参照し、第1の位置と対称な第2の位置に、この更新後の第1の仮想モデルと互いに鏡像関係にある第2の仮想モデルを表示することができる。

【0116】

或いは、ターゲット画像に複数の仮想モデル、例えば図5に示す第1の仮想モデル23及び第2の仮想モデル25が表示された場合、上記の第1の仮想モデルのパラメータを調整する方法は、同様に第2の仮想モデルのパラメータを調整する際に適用でき、第2の仮

50

想モデルのパラメータは上記の第1の仮想モデルのパラメータと類似しているため、ここで説明を省略する。また、ターゲット画像における第1の仮想モデル及び第2の仮想モデル以外の他の仮想モデルのパラメータも、上述した第1の仮想モデルのパラメータを参照することができる。具体的には、第1の仮想モデルのパラメータ及び第2の仮想モデルのパラメータを同時に調整することができ、例えば、端末は、あるアイコンに対するユーザーの操作に応じて、第1の仮想モデル及び第2の仮想モデルの当該アイコンに対応するパラメータを同時に調整することができる。或いは、第1の仮想モデルのパラメータと第2の仮想モデルのパラメータとは個別に調整されてもよく、例えば、端末は、あるアイコンに対するユーザーの操作に応じて、第1の仮想モデルの当該アイコンに対応するパラメータを調整し、別のアイコンに対するユーザーの操作に応じて、第2の仮想モデルの当該別のアイコンに対応するパラメータを調整することができる。

10

【0117】

本開示の実施形態に係る画像処理方法は、仮想モデルをターゲット画像に表示した後、さらに、ユーザーがトリガーしたパラメータ調整コマンド又はオーディオ情報のパラメータに基づいて、仮想モデルのパラメータを調整することができ、これにより、仮想モデルをターゲット画像においてリアルタイムで変化させることができ、仮想モデルをターゲット画像に表示する時の柔軟性をより一層向上させる。

【0118】

以下、一具体的な実施例を用いて、仮想モデルの作成過程、及び仮想モデルパラメータの調整過程について説明する。図14に示すように、開始状態において、端末21は、カメラによって人間の顔画像を収集することができる。当該端末21の画面には、音声スイッチキー130と、モデリング開始キー131とが表示される。端末21は、ユーザーによる音声スイッチキー130の操作に応じて、オーディオ情報を再生したり、オーディオ情報の再生を停止したりすることができる。端末21は、ユーザーによるモデリング開始ボタン131の操作に応じて、軌跡描画領域を表示することができ、本実施形態は、当該軌跡描画領域の位置を限定するものではない。当該軌跡描画領域は、例えば、画面の任意の位置に表示されることができる。また、当該軌跡描画領域の表示中に、顔画像は画面に表示されたままであってもよいし、表示されなくてもよい。顔画像と軌跡描画領域が同時に画面に表示される場合、顔画像と軌跡描画領域は同じレイヤに位置してもよく、それぞれ異なるレイヤに位置してもよく、例えば、当該軌跡描画領域の表示レイヤは顔画像の表示レイヤの上層に位置してもよい。さらに、ユーザーは、当該軌跡描画領域で軌跡を入力する。端末21は、ユーザーによるモデル作成ボタン132の操作に応じて、軌跡とプログラムアルゴリズムを組み合わせることで仮想モデルを作成する。さらに、端末21は、その仮想モデルを顔画像における第1の位置に表示する。このとき、仮想モデルのパラメータはリアルタイムで調整可能である。例えば、端末21は画面における矢印式アイコンに対するユーザーの操作に応じて、仮想モデルが異なる様子や異なる材質に変換できるように、仮想モデルのパラメータを調整する。例えば、仮想モデルを大きくする。ユーザーによるパラメータの調整が完了すると、端末21は、ユーザーによる調整完了ボタン133の操作に応じて、顔画像における仮想モデルを更新することができる。さらに、端末21は、ユーザーによるミラーリングボタン134の操作に応じて、顔画像において互いに鏡像関係にある仮想モデルを作成してもよく、それにより、顔画像における仮想モデルの個数を増加させる。さらに、端末21は、ユーザーによる復帰制御ボタン135の操作に応じて、起動状態に復帰することもできる。

20

30

40

【0119】

理解されるように、仮想モデルは、端末が、ユーザーによって入力された軌跡及び端末におけるプログラムアルゴリズムを結合することで作成される。ユーザーが入力した同一の軌跡について、異なるプログラムアルゴリズムを採用する場合、端末は異なる仮想モデルを構築することができる。例えば、同じ軌跡について、第1のプログラムアルゴリズムを採用する場合、端末が作成する仮想モデルは上記のような牛角みtainな仮想モデルであってもよい。一方、第2のプログラムアルゴリズムを採用する場合、端末が生成する仮想

50

モデルは鹿角みたいな仮想モデルであってもよい。

【0120】

一実施可能な形態では、第1のプログラムアルゴリズムと第2のプログラムアルゴリズムに採用されるプリセットサブモデルが異なる。このため、第1のプログラムアルゴリズムと第2のプログラムアルゴリズムについて、同一の軌跡から生成される仮想モデルが異なる。

【0121】

別の実施可能な形態では、第1のプログラムアルゴリズム及び第2のプログラムアルゴリズムは、仮想モデルを構築する際に、仮想モデルの作成方式が異なる。この作成方式は、仮想モデルの複数の要素間の接続形態であってもよい。例えば、第1のプログラムアルゴリズムによって仮想モデルを構築する場合、1つの要素に1つの要素を接続することができ、例えば、1つの大きな円柱体に1つの小さな円柱体を接続することができる。一方、第2のプログラムアルゴリズムによって仮想モデルを構築する場合、1つの要素に複数の要素を接続することができ、例えば、1つの大きな円柱体に複数の小さな円柱体を接続することができ、それにより、仮想モデルが枝分かれている。

【0122】

具体的には、端末画面には複数種類の仮想モデルの識別子又は複数種類のプログラムアルゴリズムの識別子が表示されることができ、ユーザーが選択した仮想モデルの識別子又はプログラムアルゴリズムの識別子に基づき、ユーザーが入力した軌跡を結合して当該識別子に対応する仮想モデルを作成することができる。それにより、仮想モデルをよりユーザーのニーズに適合させ、即ち、ユーザーのニーズに応じて、仮想モデルをリアルタイムで作成し、仮想モデルの柔軟性をさらに向上させることができる。

【0123】

理解されるように、仮想モデルの形状は牛角及び鹿角に限定されず、他の形状であってもよい。仮想モデルを構築するプログラムアルゴリズムも、第1のプログラムアルゴリズム及び第2のプログラムアルゴリズムに限定されず、他のプログラムアルゴリズムであってもよい。

【0124】

図15は本開示の実施形態による画像処理装置の構成概略図である。本開示の実施形態によって提供される画像処理装置は、クライアント端末に配置されてもよいし、サーバーに配置されてもよい。当該画像処理装置150は、具体的に、

表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得する取得モジュール151と、

前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する作成モジュール152と、

前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示する表示モジュール153と、を備える。

【0125】

好ましくは、作成モジュール152は、決定ユニット1521と、変換ユニット1522及び作成ユニット1523を含む。

決定ユニット1521は、前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定し、

取得モジュール151は、さらに前記複数のターゲット点のそれぞれに対応するプリセットサブモデルを取得し、

変換ユニット1522は、前記複数のターゲット点のそれぞれの幾何学的情報に基づき、各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換し、

作成ユニット1523は、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルに基づいて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する。

【0126】

好ましくは、決定ユニット1521は前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に

10

20

30

40

50

関連する複数のターゲット点を決定する際に、具体的に、前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡内の複数の軌跡点を決定し、前記複数の軌跡点に対してフィット計算を行い、フィット曲線を得、前記フィット曲線に対してサンプリングを行い、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を得るように構成され、前記ターゲット点は、前記フィット曲線上のサンプリング点を含む。

【0127】

好ましくは、前記ターゲット点の幾何学的情報には、

前記複数の軌跡点における開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、

前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とうちの少なくとも1つが含まれている。好ましくは、前記ターゲット点の幾何学的情報には、前記複数の軌跡点における開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向が含まれている。変換ユニット1522は、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点に対応する複数の第2の点に変換し、前記複数の第2の点に基づいて、前記ターゲット点に対応するターゲットサブモデルを作成するように構成される。

10

【0128】

好ましくは、変換ユニット1522は、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点に対応する複数の第2の点に変換する際に、具体的に、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量を3次元オフセット量に変換し、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向を3次元接線方向に変換し、前記3次元オフセット量と前記3次元接線方向に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点に対応する複数の第2の点に変換するように構成される。

20

【0129】

好ましくは、変換ユニット1522は、前記3次元オフセット量と前記3次元接線方向に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点に対応する複数の第2の点に変換する際に、具体的に、前記3次元オフセット量、前記3次元接線方向、及び前記ターゲット点に対応するスケーリング値に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点に対応する複数の第2の点に変換するように構成される。

30

【0130】

好ましくは、作成ユニット1523は、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルに基づいて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する際に、具体的に、前記各ターゲット点の識別子に基づいて、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルを接続して、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを得るように構成される。ここで、前記ターゲット点の識別子は、前記ターゲット点に対応するターゲットサブモデルの前記第1の仮想モデルでの位置を決定するために使用される。

40

【0131】

好ましくは、当該画像処理装置150は、さらに、前記スライド軌跡のスライド方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整するための調整モジュール154を含む。

【0132】

好ましくは、調整モジュール154は、前記スライド軌跡のスライド方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整する際に、具体的に、前記スライド軌跡における他の軌跡点に対する前記スライド軌跡における開始軌跡点の方向を決定し、前記スライド軌跡内の他の軌跡点に対する前記スライド軌跡における開始軌跡点の方向に対して集約計算を行い、集約方向を得、前記集約方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整するように構成される。

50

【0133】

好ましくは、表示モジュール153は、前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示する際に、具体的に、前記第1の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第1の位置に表示するステップように構成される。

【0134】

好ましくは、当該画像処理装置150は、さらに決定モジュール155及び受信モジュール156を含む。受信モジュール156は、表示モジュール153が前記第1の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第1の位置に表示した後、さらに、鏡像制御コマンドを受信するように構成され、決定モジュール155は、前記鏡像制御コマンドに応答して、前記ターゲットオブジェクトにおける前記第1の位置と対称な第2の位置を決定するように構成され、表示モジュール153は、さらに前記第1の仮想モデルと互いに鏡像関係にある第2の仮想モデルを前記第2の位置に表示するように構成される。

10

【0135】

好ましくは、調整モジュール154は、表示モジュール153が前記第1の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第1の位置に表示した後、さらに、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整し、調整された前記パラメータに基づいて、前記第1の仮想モデルを更新するように構成される。

【0136】

好ましくは、調整モジュール154は、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整する際に、具体的に、前記第1の仮想モデルに対するパラメータ調整コマンドを受信し、前記パラメータ調整コマンドに応答して、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するように構成される。

20

【0137】

好ましくは、取得モジュール151は、さらにオーディオ情報を取得するように構成され、調整モジュール154は前記第1の仮想モデルのパラメータを調整する際に、具体的に、前記オーディオ情報のパラメータに基づいて、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するように構成される。

【0138】

好ましくは、当該画像処理装置150は、音声再生モジュール157をさらに含み、取得モジュール151はオーディオ情報を取得する前に、受信モジュール156はオーディオ情報再生コマンドを受信するように構成され、音声再生モジュール157は、前記オーディオ情報再生コマンドに応答して、前記オーディオ情報を再生するように構成される。

30

【0139】

好ましくは、当該画像処理装置150は、収集モジュール158をさらに含み、収集モジュール158は、周辺環境におけるオーディオ情報を収集するように構成される。

【0140】

本開示の実施形態によって提供される画像処理装置は、本開示の方法実施例による画像処理方法におけるクライアント端末またはサーバーによって実行されるステップを実行することができ、具体的な実行ステップ及び有益な効果はここでは繰り返されない。

40

【0141】

図16は、本開示の実施形態による電子デバイスの構成概略図である。以下、具体的に図16を参照すると、本開示の実施例を実施するのに適している電子デバイス1600の構成概略図が示されている。本開示の実施例に係る電子デバイス1600は、携帯電話、ノートブックコンピュータ、デジタル放送受信機、PDA（パーソナルデジタルアシスタント）、PAD（タブレットコンピュータ）、PMP（ポータブルマルチメディアプレーヤ）、車載端末（例えば、カーナビゲーション端末）などの携帯端末、デジタルTVやデスクトップパソコンなどの据え置き型端末などを含み得るが、これらに限定されない。図16に示す電子デバイスは単なる一例に過ぎず、本開示の実施形態の機能及び使用範囲にいかなる制限もかけるべきではない。

50

【0142】

図16に示すように、電子デバイス1600は、処理装置（例えばCPU、グラフィックプロセッサなど）1601を含み得、処理装置は、読み取り専用メモリ（ROM）1602に格納されたプログラムまたは格納装置1608からランダムアクセスメモリ（RAM）1603内にロードされたプログラムに従い、様々な適切な動作と処理を実行することができる。RAM1603には、電子デバイス1600を操作するのに必要な様々なプログラム及びデータも格納されている。処理装置1601、ROM1602及びRAM1603は、バス1604を介して互いに接続されている。入出力（I/O）インターフェース1605もバス1604に接続されている。

【0143】

典型的には、I/Oインターフェース1605には、例えば、タッチスクリーン、タッチパッド、キーボード、マウス、カメラ、マイクロフォン、加速度計、ジャイロスコープなどを含む入力デバイス1606、例えば、液晶ディスプレイ（LCD）、スピーカー、振動器などを含む出力装置1607、例えば、磁気テープ、ハードディスクなどを含む格納装置1608、及び通信装置1609が接続され得る。通信ユニット1609は、電子デバイス1600が他のデバイスと無線または有線で通信してデータを交換することを可能にする。図16には、各種の装置を有する電子デバイス1600が示されているが、図示された装置のすべてを実施または具備する必要があるわけではないことは理解されるべきである。代替的に、より多くのまたはより少ない装置を実施または具備することができる。

【0144】

特に、本開示の実施形態によれば、フローチャートを参照して上記で説明されたプロセスは、コンピュータソフトウェアプログラムとして実現され得る。例えば、本開示の実施形態は、非一時的なコンピュータ可読媒体上で実行されるコンピュータプログラムを含むコンピュータプログラム製品を含み、当該コンピュータプログラムは、フローチャートに示される方法を実行するためのプログラムコードを含む。このような実施形態では、当該コンピュータプログラムは、通信装置1609を介してネットワークからダウンロード及びインストールされ得るか、または格納装置1608、またはROM1602からインストールされ得る。当該コンピュータプログラムが処理装置1610によって実行されると、本開示の実施形態に係る方法で定義された上記の機能が実行される。

【0145】

なお、本開示に言及された上記のコンピュータ可読媒体は、コンピュータ可読信号媒体またはコンピュータ可読格納媒体、或いは上記2つの任意の組み合わせであり得る。コンピュータ可読格納媒体は、例えば、電氣的、磁氣的、光学的、電磁氣的、赤外線または半導体システム、装置またはデバイス、或いは上記の任意の組み合わせであり得るが、これらに限定されない。コンピュータ可読格納媒体のより具体的な例には、1つまたは複数のワイヤを有する電気接続、ポータブルコンピュータディスク、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み取り専用メモリ（ROM）、消去可能なプログラミング可能読み取り専用メモリ（EPROMまたはフラッシュメモリ）、光ファイバ、ポータブルコンパクトディスク読み取り専用メモリ（CD-ROM）、光ストレージデバイス、磁気ストレージデバイス、または上記の任意の適切な組み合わせを含み得るが、これらに限定されない。本開示では、コンピュータ可読格納媒体は、コマンド実行システム、装置、またはデバイスによって使用されるか、またはそれらと組み合わせて使用されることができるプログラムを含むか、または格納する任意の有形媒体であり得る。しかしながら、本開示では、コンピュータ可読信号媒体は、ベースバンドで、または搬送波の一部として伝搬されるデータ信号を含むことができ、当該データ信号には、コンピュータ可読プログラムコードが担持される。このように伝搬されたデータ信号は、様々な形態をとることができ、電磁信号、光信号、または前述の任意の適切な組み合わせを含むが、これらに限定されない。コンピュータ可読信号媒体はまた、コンピュータ可読格納媒体以外の任意のコンピュータ可読媒体であり得、当該コンピュータ可読信号媒体は、コマンド実行システム、装置、またはデバイスによって使用されるか、またはそれらと組み合わせて使用されるため

10

20

30

40

50

のプログラムを送信、伝搬、または伝送することができる。コンピュータ可読媒体上に含まれたプログラムコードは、電線、光ファイバーケーブル、RF（無線周波数）、または前述の任意の適切な組み合わせなどを含むがこれらに限定されない任意の適切な媒体を使用して伝送することができる。

【0146】

いくつかの実施形態では、クライアント端末、サーバーは、HTTP（HyperText Transfer Protocol、ハイパーテキスト転送プロトコル）などの現在既知、または将来開発される任意のネットワークプロトコルを使用して通信することができ、任意の形式または媒体のデジタルデータ通信（例えば、通信ネットワーク）と相互接続されることができる。通信ネットワークの例としては、ローカルエリアネットワーク（「LAN」）、ワイドエリアネットワーク（「WAN」）、インターネット（インターネットなど）、及びエンドツーエンドネットワーク（例えば、ad hocエンドツーエンドネットワーク）、及び現在既知、又は将来開発される任意のネットワークが含まれる。

【0147】

上記のコンピュータ可読媒体は、上記の電子デバイスに含まれていてもよく、または電子装置に組み込まれずに単独で存在していてもよい。

【0148】

上記のコンピュータ可読媒体には、1つ以上のプログラムが格納されている。上記の1つ以上のプログラムが電子デバイスによって実行されるとき、当該電子デバイスに、

表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得するステップと、

前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成するステップと、

前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示するステップと、を
実行させる。

【0149】

また、当該電子デバイスに、上述した画像処理方法における他のステップを実行させることもできる。

【0150】

また、本開示の操作を実行するためのコンピュータプログラムコードは、1種または多種のプログラミング言語またはそれらの組み合わせで作成されることができ、上記プログラミング言語は、Java、Smalltalk、C++のようなオブジェクト指向プログラミング言語を含み、「C」言語のような従来の手続き型プログラミング言語または類似するプログラミング言語をさらに含むが、これらに限定されない。プログラムコードは、ユーザーのコンピュータ上で完全に、ユーザーのコンピュータ上で部分的に、1つの独立型ソフトウェアパッケージとして、ユーザーのコンピュータ上で部分的にかつりモートコンピュータ上で部分的に、またはリモートコンピュータ若しくはサーバー上で完全に実行することができる。リモートコンピュータが関与する場合、リモートコンピュータは、ローカルエリアネットワーク（LAN）またはワイドエリアネットワーク（WAN）を含む任意の種類のネットワークを介してユーザーのコンピュータに接続することができ、または、外部コンピュータに接続することができる（例えば、インターネットサービスプロバイダを利用してインターネットを介して接続する）。

【0151】

図面におけるフローチャート及びブロック図は、本開示の様々な実施例に係るシステム、方法、及びコンピュータプログラム製品によって実現可能な体系アーキテクチャ、機能及び操作を示している。この点に関して、フローチャートまたはブロック図の各ブロックは、所定の論理機能を実現するための1つ以上の実行可能コマンドを含むモジュール、プログラムセグメント、またはコードの一部を表すことができる。なお、いくつかの代替的な実現では、ブロックに示されている機能が、図示されている順序とは異なる順で発生する場合もあることに注意されたい。例えば、連続して示される2つのブロックは、実際にほぼ並行して実行される場合もあれば、逆な順序に従って実行される場合もあり、関連す

る機能に応じて決定される。なお、ブロック図及び／またはフローチャート図の各ブロック、及びブロック図及び／またはフローチャート図のブロックの組み合わせは、所定の機能または操作を実行するための専用のハードウェアによるシステムで実現されるか、または専用のハードウェアとコンピュータコマンドの組み合わせで実現されることができる。

【0152】

本開示の実施例に記載されるユニットは、ソフトウェアまたはハードウェアによって実現され得る。ここで、ユニットの名称は、ある場合、当該ユニット自体への制限にならない。

【0153】

本明細書で上記に説明された機能は、少なくとも部分的に、1つ以上のハードウェアロジック部材によって実行され得る。例えば、使用できるハードウェアロジック部材の例示的なタイプには、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、特定用途向け集積回路（ASIC）、特定用途向け標準製品（ASSP）、システムオンチップ（SOC）、コンプレックスプログラマブル論理デバイス（CPLD）などが含まれているが、これらに限定されない。

【0154】

本開示の文脈において、機械可読媒体は、命令実行システム、装置、またはデバイスによって、またはそれらと組み合わせて使用されるためのプログラムを含むか、または格納することができる有形の媒体であり得る。機械可読媒体は、機械可読信号媒体または機械可読格納媒体であり得る。機械可読媒体には、電子的、磁氣的、光学的、電磁的、赤外線、または半導体システム、装置またはデバイス、或いは上記の任意の適切な組み合わせが含まれ得るが、これらに限定されない。機械可読格納媒体のより具体的な例には、1つまたは複数のワイヤによる電気接続、ポータブルコンピュータディスク、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み取り専用メモリ（ROM）、消去可能なプログラムミング可能な読み取り専用メモリ（EPROMまたはフラッシュメモリ）、光ファイバ、コンパクトディスク読み取り専用メモリ（CD-ROM）、光ストレージ、磁気ストレージ、または上記の任意の適切な組み合わせが含まれ得る。

【0155】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示は、
表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得するステップと、
前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成するステップと、
前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示させるステップと、
を含む画像処理方法を提供する。

【0156】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成するステップは、

前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定するステップと、

前記複数のターゲット点のそれぞれに対応するプリセットサブモデルを取得するステップと、

前記複数のターゲット点のそれぞれの幾何学的情報に基づき、各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換するステップと、

前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルに基づいて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成するステップと、を含む。

【0157】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定するステップは、

前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡内の複数の軌跡点を決定するステップと、
前記複数の軌跡点に対してフィット計算を行い、フィット曲線を得るステップと、
前記フィット曲線に対してサンプリングを行って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を得るステップであって、前記ターゲット点には、前記フィット曲線上のサンプリング点が含まれるステップと、を含む。

【0158】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記ターゲット点の幾何学的情報には、

前記複数の軌跡点における開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、
前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向と、のうちの少なくとも1つが含まれ、

前記複数のターゲット点のそれぞれの幾何学的情報に基づき、各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換するステップは、

前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換するステップを含む。

【0159】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換するステップは、

前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点を対応する複数の第2の点に変換するステップと、

前記複数の第2の点に基づいて、前記ターゲット点に対応するターゲットサブモデルを作成するステップと、を含む。

【0160】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点を対応する複数の第2の点に変換するステップは、

前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量を3次元オフセット量に変換するステップと、

前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向を3次元接線方向に変換するステップと、

前記3次元オフセット量と前記3次元接線方向に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点を対応する複数の第2の点に変換するステップと、を含む。

【0161】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記3次元オフセット量と前記3次元接線方向に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点を対応する複数の第2の点に変換するステップは、

前記3次元オフセット量、前記3次元接線方向、及び前記ターゲット点に対応するスケール値に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点を対応する複数の第2の点に変換するステップを含む。

【0162】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルに基づいて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成するステップは、

前記各ターゲット点の識別子に基づいて、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するタ

10

20

30

40

50

ーゲットサブモデルを結合させて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを得るステップを含み、

前記ターゲット点の識別子は、前記ターゲット点に対応するターゲットサブモデルの前記第1の仮想モデルでの位置を決定するために使用される。

【0163】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記スライド軌跡のスライド方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整するステップをさらに含む。

【0164】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記スライド軌跡のスライド方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整するステップは、

前記スライド軌跡内の他の軌跡点に対する前記スライド軌跡内の開始軌跡点の方向を決定するステップと、

前記スライド軌跡内の他の軌跡点に対する前記スライド軌跡内の開始軌跡点の方向に対して集約計算を行って、集約方向を得るステップと、

前記集約方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整するステップと、を含む。

【0165】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示するステップは、

前記第1の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第1の位置に表示するステップを含む。

【0166】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記第1の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第1の位置に表示した後、さらに、

鏡像制御コマンドを受信するステップと、

前記鏡像制御コマンドに応答して、前記ターゲットオブジェクトにおける前記第1の位置と対称な第2の位置を決定するステップと、

前記第1の仮想モデルと互いに鏡像関係にある第2の仮想モデルを前記第2の位置に表示するステップと、を含む。

【0167】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示した後、さらに、

前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するステップと、

調整された前記パラメータに基づいて、前記第1の仮想モデルを更新するステップと、を含む。

【0168】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するステップは、

前記第1の仮想モデルに対するパラメータ調整コマンドを受信するステップと、

前記パラメータ調整コマンドに応答して、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するステップと、を含む。

【0169】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するステップは、

オーディオ情報を取得するステップと、

前記オーディオ情報のパラメータに基づいて、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するステップと、を含む。

【0170】

10

20

30

40

50

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、オーディオ情報を取得する前に、さらに、

オーディオ情報再生コマンドを受信するステップと、

前記オーディオ情報再生コマンドに応答して、前記オーディオ情報を再生するステップと、を含む。

【0171】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理方法において、オーディオ情報を取得する前記ステップは、

周辺環境におけるオーディオ情報を収集するステップを含む。

【0172】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示は、

表示アセンブリ上でユーザーが入力したスライド軌跡を取得する取得モジュールと、

前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する作成モジュールと、

前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示する表示モジュールと、

を含む画像処理装置を提供する。

【0173】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、生成モジュールは、決定ユニットと、変換ユニット及び作成ユニットを含み、

決定ユニットは、前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定し、

取得モジュールは、さらに、前記複数のターゲット点のそれぞれに対応するプリセットサブモデルを取得するように構成され、変換ユニットは、前記複数のターゲット点のそれぞれの幾何学的情報に基づき、各ターゲット点に対応するプリセットサブモデルをターゲットサブモデルに変換し、

作成ユニットは、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルに基づいて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する。

【0174】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、決定ユニットは前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を決定する際に、具体的に、前記スライド軌跡に従って、前記スライド軌跡内の複数の軌跡点を決定し、前記複数の軌跡点に対してフィット計算を行って、フィット曲線を求め、前記フィット曲線に対してサンプリングを行って、前記スライド軌跡に関連する複数のターゲット点を得るように構成され、前記ターゲット点は、前記フィット曲線上のサンプリング点を含む。

【0175】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、前記ターゲット点の幾何学的情報には、

前記複数の軌跡点における開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とのうちの少なくとも1つが含まれている。

【0176】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、変換ユニットは、具体的に、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量と、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向とに基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点を対応する複数の第2の点に変換し、前記複数の第2の点に基づいて、前記ターゲット点に対応するターゲットサブモデルを作成するように構成される。

【0177】

10

20

30

40

50

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、変換ユニットは、具体的に、前記開始軌跡点に対する前記ターゲット点のオフセット量を3次元オフセット量に変換し、前記フィット曲線上の前記ターゲット点の接線方向を3次元接線方向に変換し、前記3次元オフセット量と前記3次元接線方向に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点に対応する複数の第2の点に変換するように構成される。

【0178】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、変換ユニットは、前記3次元オフセット量と前記3次元接線方向に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点に対応する複数の第2の点に変換する際に、具体的に、前記3次元オフセット量、前記3次元接線方向、及び前記ターゲット点に対応するスケーリング値に基づいて、前記ターゲット点に対応するプリセットサブモデル上の複数の第1の点に対応する複数の第2の点に変換するように構成される。

10

【0179】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、作成ユニットは、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルに基づいて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを作成する際に、具体的に、前記各ターゲット点の識別子に基づいて、前記各ターゲット点のそれぞれに対応するターゲットサブモデルを結合させて、前記スライド軌跡に対応する第1の仮想モデルを得るように構成される。ここで、前記ターゲット点の識別子は、前記ターゲット点に対応するターゲットサブモデルの前記第1の仮想モデルでの位置を決定するために使用される。

20

【0180】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、さらに、前記スライド軌跡のスライド方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整するための調整モジュールを含む。

【0181】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、調整モジュールは、前記スライド軌跡のスライド方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整する際に、具体的に、前記スライド軌跡内の他の軌跡点に対する前記スライド軌跡内の開始軌跡点の方向を決定し、前記スライド軌跡内の他の軌跡点に対する前記スライド軌跡内の開始軌跡点の方向に対して集約計算を行い、集約方向を得、前記集約方向に基づいて、前記第1の仮想モデルの方向を調整するように構成される。

30

【0182】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、表示モジュールは、前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示する際に、具体的に、前記第1の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第1の位置に表示するように構成される。

【0183】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示は、決定モジュール及び受信モジュールをさらに含む画像処理装置を提供する。受信モジュールは、表示モジュールが前記第1の仮想モデルをターゲット画像におけるターゲットオブジェクトの第1の位置に表示した後、鏡像制御コマンドを受信するように構成され、決定モジュールは、前記鏡像制御コマンドに応答して、前記ターゲットオブジェクトにおける前記第1の位置と対称な第2の位置を決定するように構成され、表示モジュールは、さらに前記第1の仮想モデルと互いに鏡像関係にある第2の仮想モデルを前記第2の位置に表示するように構成される。

40

【0184】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、調整モジュールは、表示モジュールが前記第1の仮想モデルをターゲット画像における第1の位置に表示した後、さらに、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整し、調整された前記パラメータに基づいて、前記第1の仮想モデルを更新するように構成される。

50

【0185】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、調整モジュールは前記第1の仮想モデルのパラメータを調整する際に、具体的に、前記第1の仮想モデルに対するパラメータ調整コマンドを受信し、前記パラメータ調整コマンドに応答して、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するように構成される。

【0186】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示による画像処理装置において、取得モジュールは、さらにオーディオ情報を取得するように構成され、調整モジュールは前記第1の仮想モデルのパラメータを調整する際に、具体的に、前記オーディオ情報のパラメータに基づいて、前記第1の仮想モデルのパラメータを調整するように構成される。

10

【0187】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示は、音声再生モジュールをさらに含む画像処理装置を提供する。取得モジュールがオーディオ情報を取得する前に、受信モジュールはさらに、オーディオ情報再生コマンドを受信するように構成され、音声再生モジュールは、前記オーディオ情報再生コマンドに応答して、前記オーディオ情報を再生するように構成される。

【0188】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示は、収集モジュールをさらに含む画像処理装置を提供する。収集モジュールは、周辺環境におけるオーディオ情報を収集するように構成される。

20

【0189】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示は、
1つ以上のプロセッサと、
1つ以上のプログラムを記憶するための記憶装置と、
を含む電子デバイスであって、
前記1つ以上のプログラムが前記1つ以上のプロセッサによって実行されるときに、前記1つ以上のプロセッサに本開示のいずれか1項に記載の画像処理方法を実現させる電子デバイスを提供する。

【0190】

本開示の1つまたは複数の実施形態によれば、本開示は、コンピュータプログラムが記憶されているコンピュータ読取可能な記憶媒体を提供する。当該プログラムがプロセッサによって実行されるときに、本開示のいずれか1項に記載の画像処理方法を実現させる。

30

【0191】

上記の記述は、本開示の好適な実施形態及び利用された技術原理を説明するものに過ぎない。本開示に係る開示の範囲は、上記の技術的特徴の特定の組み合わせによって形成された技術案に限定されず、さらに、上記の開示の構想から逸脱しない限り、上記の技術的特徴または均等的な特徴を任意に組み合わせることによって形成された他の技術案、例えば上記の特徴を、本開示に開示された（ただしこれに限定されない）同様な機能を有する技術的特徴に置き換えることによって形成された技術案も含まれるべきであることは、当業者に理解されるべきであろう。

40

【0192】

また、操作は特定の順序で説明されているが、これらの操作が示されている特定の順序または順番に従って実行されることを要求するものとして解釈されるべきではない。ある特定の状況で、マルチタスクと並列処理が有利な場合がある。同様に、上記の記述には、いくつかの具体的な実現ステップが含まれているが、これらは、本開示の範囲に対する制限として解釈されるべきではない。単独の実施形態の文脈において説明されるある特徴はまた、単一の実施形態において組み合わせで実施され得る。他方、単一の実施形態の文脈において説明される様々な特徴はまた、単独で、または複数の実施形態において任意の適切なサブ組み合わせの形で実施されることもできる。

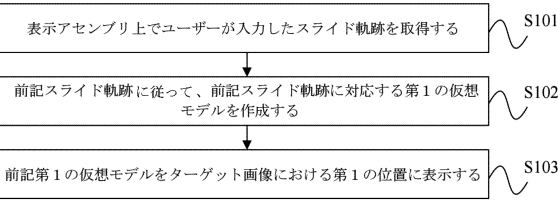
【0193】

50

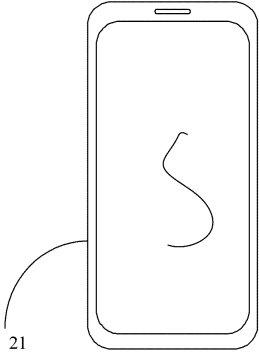
本主題は、構造的特徴及び／または方法の論理的動作に拘束される言語で説明されてきたが、添付される特許請求の範囲で限定される主題は、必ずしも上記で説明された特定の特徴や動作に限定されるとは言えず、むしろ、上記で説明された特定の特徴及び動作は、特許請求の範囲を実現するための単なる例示的な形態に過ぎないことは、理解されるべきである。

【図面】

【図 1】



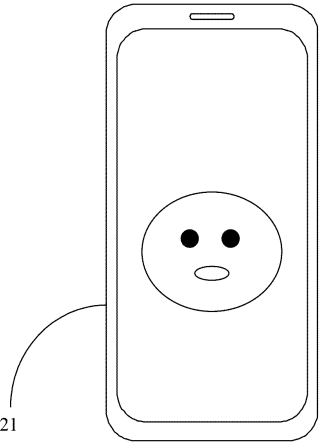
【図 2】



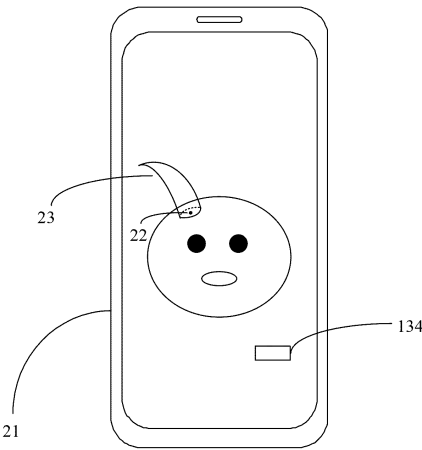
10

20

【図 3】



【図 4】

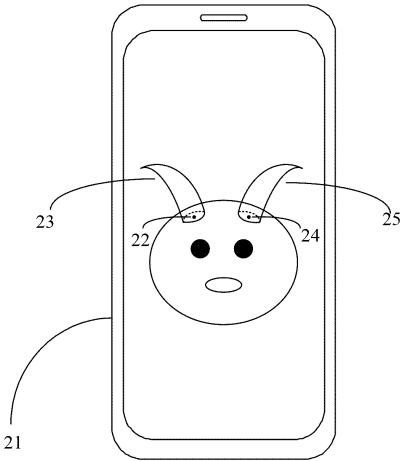


30

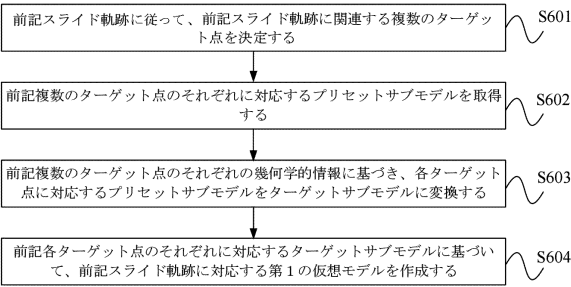
40

50

【図 5】

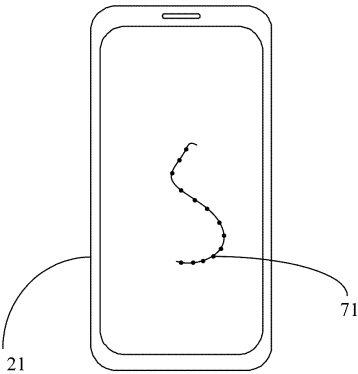


【図 6】

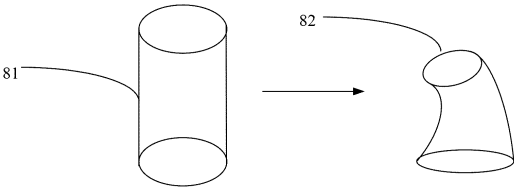


10

【図 7】



【図 8】



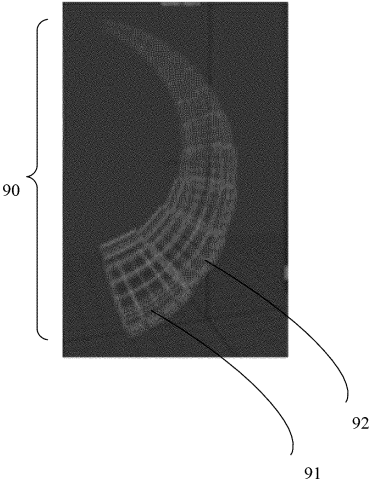
20

30

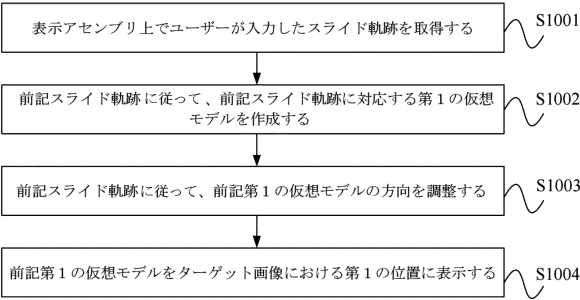
40

50

【図 9】

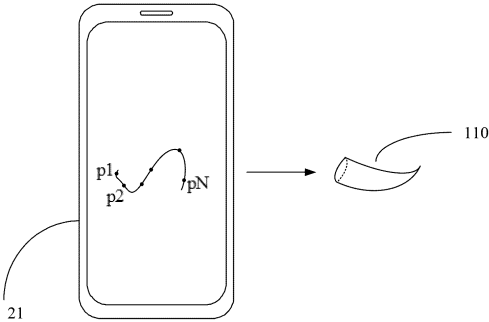


【図 10】

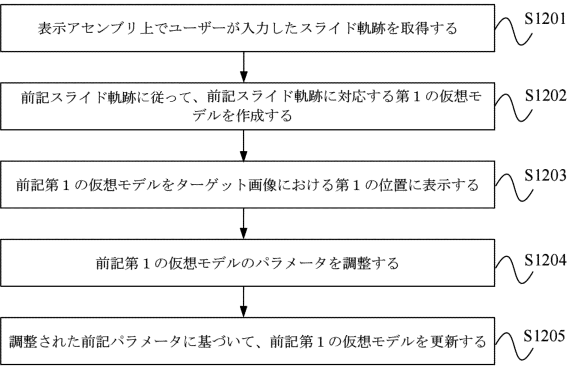


10

【図 11】



【図 12】



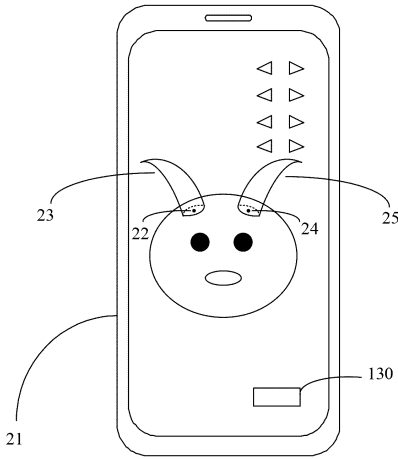
20

30

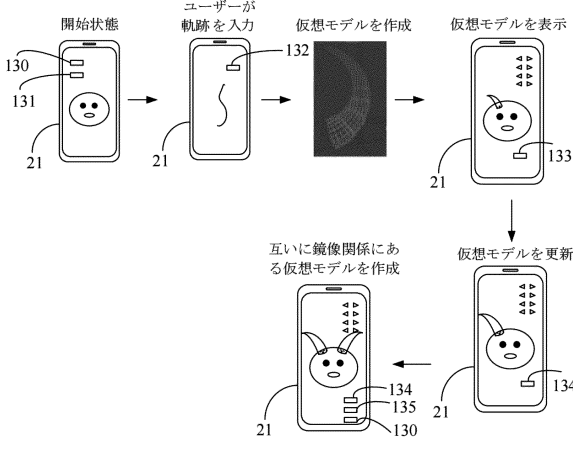
40

50

【図 1 3】

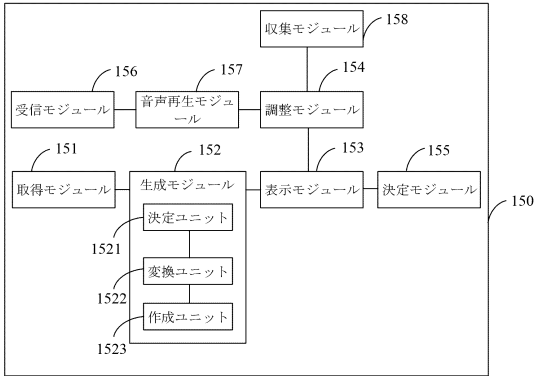


【図 1 4】

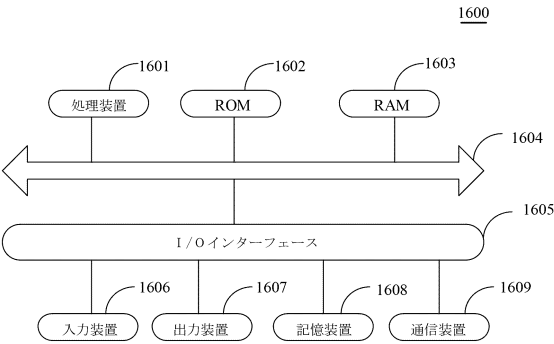


10

【図 1 5】



【図 1 6】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
- (74)代理人 100135079
弁理士 宮崎 修
- (72)発明者 パン, ジアリ
中国 100190 ベイジン, ハイディエン ディストリクト, ズィチュン ロード, ナンバー・
63, チャイナ サテライト コミュニケーションズ タワー, ジンリトウシャオ ポスト オフィス
- (72)発明者 グオ, イ
中国 100190 ベイジン, ハイディエン ディストリクト, ズィチュン ロード, ナンバー・
63, チャイナ サテライト コミュニケーションズ タワー, ジンリトウシャオ ポスト オフィス
- (72)発明者 リ, シャオフォン
中国 100190 ベイジン, ハイディエン ディストリクト, ズィチュン ロード, ナンバー・
63, チャイナ サテライト コミュニケーションズ タワー, ジンリトウシャオ ポスト オフィス
- (72)発明者 ウ, ジンユアン
中国 100190 ベイジン, ハイディエン ディストリクト, ズィチュン ロード, ナンバー・
63, チャイナ サテライト コミュニケーションズ タワー, ジンリトウシャオ ポスト オフィス
- (72)発明者 チェン, シュイ
中国 100190 ベイジン, ハイディエン ディストリクト, ズィチュン ロード, ナンバー・
63, チャイナ サテライト コミュニケーションズ タワー, ジンリトウシャオ ポスト オフィス
- 審査官 渡部 幸和
- (56)参考文献 中国特許出願公開第110639204 (CN, A)
特開2012-053631 (JP, A)
米国特許出願公開第2018/0122138 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06T 5/00
G06T 19/20
G06F 3/04883